

Роль хімії у розв'язанні енергетичної проблеми

Енергетика та її проблеми. Енергетика — основа економічного зростання та розвитку країни. Вона охоплює сукупність галузей господарства країни, які вивчають і використовують енергоресурси, зокрема енергію води, вітру та Сонця, ядерну, геотермальну, енергію морських припливів і відпливів, біомаси та інших джерел з метою вироблення, перетворення, передання та розподілу енергії. Від енергетичних ресурсів залежать багато промислових процесів, робота установ, медичних і культурних закладів, сільського господарства, транспорту й побутових пристроїв.

Багато енергії використовують хімічна, нафтопереробна та гірничодобувна промисловості, промисловість органічного синтезу, фармацевтична тощо. Крім того, енергія потрібна для успішної роботи транспорту, сільського господарства та побутових затрат. Тому сировинні природні джерела однаковою мірою використовують і як джерела енергії. Лідером серед природних енергоресурсів залишається нафта, хоча важливе значення мають вугілля, газ, деревина, горючі сланці, торф та інші види місцевого використання. Як уже зазначалося, ці енергоресурси швидко виснажуються, тому обмежується їхнє використання.

Крім природних джерел енергії, застосовують хімічні речовини, зокрема просту речовину та сполуки Силіцію, водень, спирт, водяний газ (рис. 74).



Рис. 74. Схема хімічних джерел енергії

Вам уже відомо, що за способом використання енергоджерела поділяють на невідновлювані та відновлювальні. Невідновлюваними є природні, оскільки їхні запаси в надрах обмежені, а за короткий час вони не зможуть поновитися. Сюди ж належить ядерна енергетика. Вивільнити значну кількість органічного палива може правильне використання ядерної енергетики — галузі, що добуває та використовує ядерну енергію. Завданням хімічної науки є розробка технологій використання керованих реакцій в ядерних реакторах і створення комплексних систем переходу на нові технології, які забезпечували б «спалювання» високоактивних ізотопів у процесі роботи реактора.

З'ясуємо значення альтернативних відновлювальних джерел, які створюють перспективу в застосуванні.

Перспективним способом енергозбереження є використання водневого палива для автомобілів, літаків, кораблів, потреб промисловості, сільського та житлово-комунального господарств, роботи побутових пристроїв. Водень має значні переваги над бензином, дизельним та іншими видами палива, оскільки має високу енергоемність, а під час згоряння утворюється вода, тобто екологічно чистий продукт. Це суттєво скорочує кількість викидів карбон(IV) оксиду й інших шкідливих оксидів в атмосферу.

Сировинні ресурси для добування водню відображено на рис. 75 (с. 204).



Рис. 75. Схема сировини для добування водню

Найдоступнішим способом добування водню є електролітичний розклад води, однак він потребує великих затрат електроенергії, тому економічно не вигідний. Нині триває пошук ефективних способів добування водню для масового використання. Одна з актуальних проблем, яка потребує розв'язання, — це безпечні способи зберігання водню.

Зверніть увагу! Перспективи використання водневого палива для автомобільного транспорту є. Цілком імовірно, що водневе паливо стане конкурентом бензину. Автокомпанії розробляють види двигунів майбутнього для автомобілів. Такі автомобілі обладнують паливним елементом, або інакше його називають електрохімічним генератором. Це свого роду невичерпна батарейка, усередині якої відбувається реакція окиснення водню. Продуктами окиснення є водяна пара й азот, а вуглекислий газ відсутній.

Ученими-хіміками розроблено методи вилучення нафти, що містить високомолекулярні вуглеводні, раціональні способи переробки вугілля, які передбачають утворення суміші вуглеводнів від змішування подрібненого вугілля з нафтою й обробки цієї суміші воднем під тиском.

Альтернативні джерела енергії. Актуальним завданням сьогодення є освоєння альтернативних відновлювальних джерел енергії. Це рослинні та тваринні жири,

які можуть бути використані для виробництва біологічного палива. З рослинної сировини найчастіше використовують ріпакову олію. Переваги біопалива: екологічно безпечне; нетоксичне й неотруйне; розкладається мікроорганізмами.

Важливе значення для збереження природних ресурсів має використання місцевого палива. У сільській місцевості – це рослинна сировина: відходи дерева, тирса, солома, суха трава. З них виготовляють тюки для котлів. Популярним способом стає вирощування енергетичних рослин. Це може стати приводом до організації кооперативів з виробництва «зеленої» енергії. Їхнє створення сприятиме енергонезалежності села, розвитку підприємництва та підприємливості.

В Україні проведено переговори з представниками фінської компанії «Ferroplan», яка спеціалізується на реалізації екологічних проектів з переробки відходів та очищення води. Спроектовано економічно вигідні моделі встановлення потужностей з переробки відходів і виробництва енергії. Надалі Агентство опрацює можливості реалізації таких проектів з головами різних українських міст, а також селищних і сільських рад.

Перспективним є використання енергії Сонця, що акумулюється за допомогою сонячних батарей (рис. 76), колекторів та електростанцій. Вони обладнані фотогальванічними елементами, які здатні перетворювати енергію Сонця на електричну.



Рис. 76. Сонячні батареї

Сировиною для виготовлення сонячних батарей є проста речовина та сполуки Силіцію. Ведуться пошуки нових матеріалів, які перетворювали б сонячну енергію на електричну або теплову та накопичували її. Розв'язання цієї проблеми належить хімікам. Уже створено нову технологію спеціальних перетворювачів для сонячних панелей на основі Силіцію та карбиду Силіцію, що використовуються як напівпровідники. Коефіцієнт їхньої корисної дії (30 %) значно більший від уже наявних.

Зверніть увагу! Технологія є екологічно чистою. Їх розміщують на космічних апаратах.

Крім того, створено «сонячний колодязь» — технологію, за якою спеціальна конструкція вбудовується в дах або фасад. Така установка діє ефективно, пропускаючи сонячне світло навіть у хмарну погоду.

В Україні діють 98 сонячних електростанцій. У січні 2018 р. збудована нова сонячна електростанція під «зелений» тариф у Рівненській області.

Інакше сонячну енергетику називають геліоенергетикою. Це значно дешевше джерело енергії. Хоча виробництво сонячних батарей є фінансово затратним, проте технологічні затрати швидко окуплюються. Нині Україна є одним з найбільших виробників сонячних батарей.

Однією із засновниць сонячних систем для зберігання тепла вважають М. Телкеш.



Марія Телкеш (1900-1995) — угорсько-американська дослідниця, доктор філософії з фізичної хімії, винахідниця. З 1939 по 1953 р. була залучена до вивчення сонячної енергії в Массачусетському технологічному інституті. Однією з її спеціальностей була робота із сольовими грілками, зокрема з розплавленою сіллю для зберігання тепла. Улюбленим матеріалом був натрій сульфат. У 1970-х роках переїхала до Техасу, де займалася консультуванням різноманітних стартап-компаній з виробництва сонячної енергії.

ПІДСУМОВУЄМО ВИВЧЕНЕ

- **Енергетика** — основа економічного зростання та розвитку країни. Проблема зумовлена тим, що природні енергоресурси швидко виснажуються, тому обмежується їхнє використання.
- Завданням хімії сьогодення є розробка **комплексного** використання паливних ресурсів і впровадження **альтернативних відновлювальних джерел енергії**.
- Хімічними джерелами енергії є **водень, спирт, водяний газ, проста та складні речовини Силіцію**.
- Джерела енергії за способом використання поділяють на **невідновлювані та відновлювальні**. До **невідновлюваних** належать природні ресурси: нафта, газ, вугілля, сланці, деревина, торф, ядерна енергетика.

- **Альтернативними відновлювальними** джерелами енергії є рослинна сировина, «зелена» енергетика, геліоенергетика тощо.
- Важливою проблемою використання енергетичних ресурсів є збереження природи, чистоти води й повітря.

ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

- 1. Поясніть, що є причиною виникнення енергетичної проблеми.
- 2. Охарактеризуйте відомі вам джерела енергії: а) природних ресурсів; б) використання хімічних речовин.
- 3. Обґрунтуйте роль хімії в розв'язанні енергетичної проблеми.
- 4. Назвіть перспективні галузі енергетики й оцініть значення хімічних речовин для їхнього розвитку.
- 5. Складіть самостійно опорну схему, що висвітлить нові хімічні методи, які сприятимуть розв'язанню енергетичної проблеми.
- 6. Складіть рівняння реакцій за схемою: етан → хлороетан → етанол → етаналь → карбон(IV) оксид → глюкоза → етанол. Поясніть, які з цих речовин є енергетичними джерелами.